

無電解銅メッキしたアルミ粉末から 低圧のコールドスプレー法によるの複合材料膜の作製

Fabrication of composite film from Cu coated Al particles using low pressure cold spray technique

○崔 鐘範, 沖村 奈南, 中山 亘, 平田 祐樹, 大竹 尚登, 赤坂 大樹

東京工業大学

°Jongbeom Choi, Nana Okimura, Wataru Nakayama, Yuki Hirata, Naoto Ohtake, Hiroki Akasaka

Tokyo Institute of Technology

E-mail: choi.j.ah@m.titech.ac.jp

1. 緒言

低圧コールドスプレー (CS) 法は $\sim 0.9\text{MPa}$ 低圧を使用する溶射法の一つである。CS 法では粉末が臨界速度付近で基材に衝突すると塑性変形し、基材に付着することで膜を形成する[1]。低圧コールドスプレー法は低圧で、汎用性が高く低コストで運用できる長所を持つが、堆積可能な材料には制限がある。本研究は、高い臨界速度をもつアルミニウムに無電解メッキで低い臨界速度を持つ銅を形成した粒子を原料とし、低圧コールドスプレー法によりアルミニウム - 銅複合材料膜を作製した。

2. 実験方法

無電解めっきにより、平均粒径 $20\ \mu\text{m}$ のアルミニウム粒子に銅をコーティングした。CS にはガス温度制御システム(ACGS)を併設した低圧 CS 装置(Dymet 423:OCPS)を使用した。#46 のアルミナ粒子でブラスト処理した Al 基板の上に膜を作製した。作動ガスは 0.6MPa 、 400°C の条件で行った。粒子と膜の表面を SEM で観察した。

3. 実験結果・考察

銅がメッキされたアルミニウム粒子からアルミニウム基板上に複合材料膜を CS 法によって作製できた。表面 SEM 像を Fig. 1 に示す。アルミニウムの粉末は楕円形で銅がメッキされたアルミニウム粒子はアルミニウム粒子の周囲数 μm の小さな粒が伸びて、Al 粒子の周囲に担持されていた。作製した膜には空孔が多く観察させた。これら空孔の大きさは銅をメッキした試料の方が小さい傾向を示した。

4. 結言

無電解銅メッキされたアルミニウム粒子から CS 法を利用してアルミニウム基板上にアルミニウム銅の複合膜を作製した。

[謝辞] 装置を借用させて頂いたスタータック(株)に謝意を申し上げる。

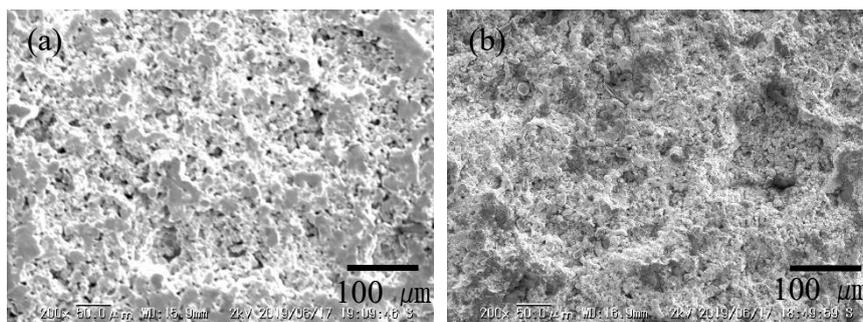


Fig. 1. SEM images of film surface of (a) Al film and (b) Cu - Al composite film

[1] H. Assadi, F. Gärtner, T. Stoltenhoff, and H. Kreye, *Acta Mater.*, vol. 51, no. 15, pp. 4379–4394, 2003.